

# SOUND MULTIPLEX SIGNAL SWITCHING CIRCUIT

Publication number: JP61269470 (A)

Publication date: 1986-11-28

Inventor(s): MATSUI TOSHIYA +

Applicant(s): NEC CORP +

Classification:

- international: H04N5/60; H04N5/60; (IPC1-7): H04N5/60

- European: H04N5/60S

Application number: JP19850265474 19851126

Priority number(s): JP19840179101U 19841126

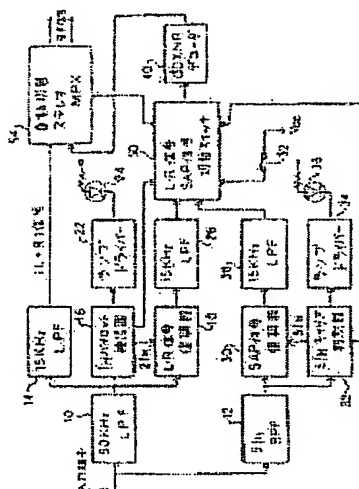
Also published as:

JP2540797 (B2)

## Abstract of JP 61269470 (A)

**PURPOSE:** To make it possible to hear sound of other main and sub-channels automatically by operating a change-over switch circuit to invalidate selection of the second sub-channel signal by a manual switch when the second sub-channel signal is not being received or nor more received.

**CONSTITUTION:** The automatic change-over switch circuit 50 of a sound multiplex signal demodulating circuit, on receiving output of low pass filters 26 and 38, determines whether the operation is to be switched by a manual switch 52 or automatically according to receiving state signals from an FH pilot detector 16 and a 5 fH carrier discriminator 32. An automatic switching stereo multiplexer 54 is controlled by an automatic change-over switch circuit 50, and when a stereo signal is selected, performs ordinary stereo demodulation, and when an SAP (Secmd Audis program) signal is selected, executes corresponding processing. Further, in the case where broadcast is monaural when a stereo signal is selected, it operates to output L+R signal from a low pass filter 14 to the two channel output.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-269470

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月28日

H 04 N 5/60

1 0 2

C-8220-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 10 頁)

⑭ 発明の名称 音声多重信号切換回路

⑮ 特 願 昭60-265474

⑯ 出 願 昭60(1985)11月26日

優先権主張 ⑰ 昭59(1984)11月26日 ⑱ 日本(JP) ⑲ 特願 昭59-179101

⑳ 発 明 者 松 井 俊 也 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

㉑ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 新居 正彦

明 細 書

1. 発明の名称 音声多重信号切換回路

2. 特許請求の範囲

音声多重信号から分離された第1および第2のチャンネル信号を受け制御信号のレベルに 대응してこれら第1および第2のチャンネル信号の一方を出力する音声多重信号切換回路において、前記第2のチャンネル信号の有無を検出する手段と、この検出手段から出力され前記第2のチャンネル信号が無いことを示す信号に回答して前記制御信号のレベルにかかわらず前記第1のチャンネル信号を出力し得る状態とする手段とが設けられていることを特徴とする音声多重信号切換回路。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、音声多重信号復調回路用いられる切換回路に関するものであり、更に詳述するならば、主チャンネル信号と、第1副チャンネル信号と、第2

副チャンネル信号とが重畳された音声多重信号から、音声信号を選択的に出力するための音声多重信号復調回路に関するものである。

従来の技術

現在、日本におけるテレビジョン放送の音声多重放送は、ステレオ用主チャンネル信号とステレオ用副チャンネル信号とによるステレオ放送または二ヶ国語放送である。一方、米国などにおいての音声多重放送は、ステレオ用主チャンネル信号とステレオ用副チャンネル信号とに、更にいわゆるSAP(Second Audio Program)信号を加えた3つの音声信号を重畳して放送している。この場合、一般に、主チャンネル信号及び副チャンネル信号によりL+R信号及びL-R信号を送信するステレオ放送を行ない、更に、SAP信号により二ヶ国語放送の第2国語放送などを行っている。

そのような音声三重放送の場合、第1副チャンネル信号のL-R信号及び第2副チャンネル信号のSAP信号は、通常、d b x方式の雑音低減シス

特開昭61-269470(2)

ムすなわちノイズリダクション(NR)システムによって圧縮された後、主チャネル信号に復調されて送信される。そのため、L+R信号とL-R信号からステレオマトリックスなどのステレオ復調回路によりL信号とR信号を再現する前に、または、SAP信号を出力する前に、d b x方式のノイズリダクションシステムによって圧縮された信号を元の信号に戻す伸長処理が必要である。

そこで、従来の音声多重信号復調回路は、第1副チャネル信号及び第2副チャネル信号のいずれか一方を選択的にd b x方式ノイズリダクションデコーダを通して元の信号を再現した後、ステレオマルチプレクサに供給するかまたはSAP信号として出力するように構成されていた。

第2図に、そのような従来の音声多重信号復調回路の例を図示する。

第2図に示す音声多重信号復調回路は、音声多重信号入力端子にローパスフィルタ(LPF)10及びバンドパスフィルタ(BPF)12が接続されている。ローパスフィルタは、50 KHzのカットオ

フ周波数を有しており、入力多重信号からステレオ複合信号[L+R信号とL-R信号との複合信号]を分離して出力する。一方、バンドパスフィルタ12は、水平同期信号の周波数 $f_H$ の5倍の周波数に中心通過帯域を有しており、入力多重信号からSAP信号を分離して出力する。

ローパスフィルタ10の出力には、ローパスフィルタ(LPF)14と、 $f_H$ パイロット検出器16と、L-R信号復調器18のそれぞれの入力に接続されている。ローパスフィルタ14は、15 KHzのカットオフ周波数を有し、ローパスフィルタ10からのステレオ複合信号からL+R信号を分離して、ステレオ復調器をなすステレオマルチプレクサ20のL+R入力に出力する。

また、 $f_H$ パイロット検出器16は、パイロット信号である $f_H$ 信号(15.734 KHz)を検出し、パイロット信号があるときには、ランプドライバ22にステレオ放送表示信号を出力して、表示用の発光ダイオード24を点燈させる。それと共に、周波数 $2f_H$ (31.468 KHz)の第1副チャネル信号の

3

搬送波と同一繰り返し周波数のパルスを、パイロット信号と同期して発生して、L-R信号復調器18に出力する。反対に、パイロット信号が検出できないときには、ランプドライバ22にステレオ放送表示信号は出力されず、その結果、発光ダイオード24は点燈されない。また、上記したパルスもL-R信号復調器18に出力されることもない。

L-R信号復調器18は、 $f_H$ パイロット検出器16からの副搬送波信号(31.468 KHz)によりローパスフィルタ10からのステレオ複合信号を検波してL-R信号を復調し、15 KHzのカットオフ周波数を有するローパスフィルタ26を介して、ステレオ/SAP切替マニュアルスイッチ28の一方の入力端子28Aに出力する。なお、ローパスフィルタ28は、省略することもできる。

一方、バンドパスフィルタ12の出力は、SAP信号復調器30と $5f_H$ キャリア判別器32とに供給される。その $5f_H$ キャリア判別器32は、バンドパスフィルタ12からの信号の中に、周波数 $5f_H$ すなわち78.67 KHzの搬送波があるかどうか

4

か検出し、検出されたときには、ランプドライバ34にSAP表示信号を出力して、表示用の発光ダイオード36を点燈させると共に、78.67 KHzの搬送波信号をSAP信号復調器30に出力する。反対に、 $5f_H$ 搬送波が検出できないときには、ランプドライバ34にSAP表示信号は出力されず、従って、発光ダイオード36は点燈されない。また、 $5f_H$ 搬送波信号もSAP信号復調器30に出力されることもない。

そのSAP信号復調器30は、 $5f_H$ キャリア判別器32からの78.67 KHzの搬送波によりバンドパスフィルタ12からの信号を検波してSAP信号を復調し、15 KHzのカットオフ周波数を有するローパスフィルタ38を介して、ステレオ/SAP切替マニュアルスイッチ28の他方の入力端子28Bに出力する。なお、このローパスフィルタ38も、省略することもできる。

そのステレオ/SAP切替マニュアルスイッチ28の共通端子は、d b x方式のノイズリダクション(NR)デコーダ40の入力に接続されている。

それ故、d b x方式NRデコーダ40は、ステレオ／S A P切替マニュアルスイッチ28により選択的に供給される、d b x方式ノイズリダクション処理により圧縮されているL-R信号またはS A P信号を伸長して元に戻して、もう1つのステレオ／S A P切替マニュアルスイッチ42の共通端子に出力する。ステレオ／S A P切替マニュアルスイッチ42の一方の固定端子42 Aは、ステレオマルチプレクサ20のL-R入力に接続され、他方の固定端子42 Bは、S A P信号出力端子を構成する。なお、ステレオ／S A P切替マニュアルスイッチ28及び42は、点線で結合して図示しているように連動し、スイッチ28において固定端子28 Aが選択されたときには、スイッチ42において固定端子42 Aが選択されるようになされている。

#### 発明が解決しようとする問題点

以上のような音声多重信号復調回路において、ステレオ信号とS A P信号との選択は、スイッチ28及び42をマニュアル操作することにより行われ

る。

テレビジョン放送は常時ステレオ放送であるわけでもない。一方、S A P放送は、常時行われていないだけでなく、その放送頻度は、ステレオ放送より少ない。その中で、ステレオ放送は、モノラル受信機で受信が可能な形式でなされており、また、ステレオ放送がモノラル放送に変わっても通常のステレオ受信機はそのまま聞くことができるように構成されている。

しかしながら、例えば、ステレオ信号のみが送信されており、S A P信号が送信されていない場合、切替スイッチ28及び42がS A P信号受信位置に置かれると、ステレオテレビジョン受信機から音出力されてこない。また、ステレオ、S A P信号の両信号とも送信されていて、S A P信号を受信している場合、S A P信号が無くなり、ステレオ信号のみになると、急に音が出力されなくなり、マニュアル操作によって切替スイッチ28及び42を切り換えなければならない。

従って、従来の音声多重信号復調回路を備えた

7

ステレオテレビジョン受信機では、S A P信号がなくなったときなどに切替スイッチをマニュアル操作するまでの間、音がなくなり、視聴者に唐突な印象を抱かせる結果となった。また、そのようにスイッチのマニュアル操作自体も、視聴者にとって面倒でもある。

そこで、本発明は、S A P信号などの第2副チャンネル信号がないときまたはなくなったとき、自動的に他の主乃至副チャンネル信号の音を聞くことができるようにした音声多重信号切換回路を提供せんとするものである。

#### 問題点を解決するための手段

本発明による切換回路は、音声多重信号から分離された第1および第2のチャンネル信号の一方を制御信号のレベルに応じて出力する切換手段と、第2のチャンネル信号の有無を検出する手段と、第2のチャンネル信号が無いときに制御信号のレベルにかかわらず第1のチャンネル信号を出力し得る状態に前記切換手段を移行する手段とを有す

8

る。

本発明の好ましい実施形態によれば、主チャンネル信号と、第1副チャンネル信号と、第2副チャンネル信号とを少なくとも含み、前記第1及び第2副チャンネル信号が雑音低減処理されている音声多重信号を受信し復調するための音声多重信号復調回路にして、前記音声多重信号から前記主チャンネル信号を取り出す第1の回路と、前記音声多重信号から前記第1副チャンネル信号を取り出す第2の回路と、前記音声多重信号から前記第2副チャンネル信号を取り出す第3の回路と、前記第1及び第2副チャンネル信号を受けてその一方を出力する切替スイッチ回路と、該切替スイッチ回路の出力を受けて前記雑音低減処理を元に戻す処理回路と、該処理回路の出力と前記第1の回路の出力とを受けて音声信号を出力する出力回路とを具備しており、前記切替スイッチ回路は、前記第1及び第2副チャンネル信号を選択するためのマニュアルスイッチを有し、少なくとも前記第2副チャンネル信号の有無に基づいて該第2副チャンネル信号が受信されて

## 特開昭61-269470 (4)

いないときには前記マニュアルスイッチによる該第2副チャンネル信号の選択を無効化することを特徴とする音声多重信号復調回路が提供される。

作用

以上のような音声多重信号復調回路においては、第2副チャンネル信号が受信されていないとき、または、受信されなくなったとき、上記した切替スイッチ回路が動作して、マニュアルスイッチによる第2副チャンネル信号の選択を無効化する。従って、マニュアルスイッチにより第2副チャンネル信号を選択していてもまたは選択しようとしても、第1副チャンネル信号が処理回路に入力されて、その第1副チャンネル信号が聞くことができるように自動的に制御される。

実施例

次に、添付図面を参照して本発明による音声多重信号復調回路の実施例を説明する。

第1図は、本発明による音声多重信号復調回路

の実施例のブロック図であり、第2図に示す従来例と同様な部分には同一の参照番号を付して説明を省略する。第1図と第2図との比較からわかるように、本発明による音声多重信号復調回路は、ステレオ/SAP切替スイッチ28及び42の代わりに自動切替スイッチ回路50を有し、その自動切替スイッチ回路50には、マニュアルスイッチ52が付属している。また、ステレオマルチプレクサ20の代わりに、自動切替ステレオマルチプレクサ54を使用している。

自動切替スイッチ回路50は、ローパスフィルタ26及び38の出力を受けると共に、f<sub>0</sub>パイロット検出器16と5f<sub>0</sub>キャリア判別器32からの受信状態信号によって、その動作をマニュアルスイッチ52によって切替えるかあるいは自動切替を行なうかを定める。

5f<sub>0</sub>キャリア判別器32から受信状態信号が、SAP信号が受信されていることを示しているときは、ローパスフィルタ26及び38の出力の内の、マニュアルスイッチ52によって選択された一方を

1 1

d b x方式ノイズリダクション(NR)デコーダ40に出力する。しかし、SAP信号が受信されていないときは、マニュアルスイッチ52による選択を無効化して、ローパスフィルタ26の出力をd b x方式ノイズリダクション(NR)デコーダ40に自動的に出力する。

また、自動切替ステレオマルチプレクサ54は、自動切替スイッチ回路50により制御されて、ステレオ信号が選択されたときには、通常のステレオ復調を実施し、また、SAP信号が選択されたときには、それに応じた処理を実施する。更に、自動切替ステレオマルチプレクサ54は、自動切替スイッチ回路50を介してf<sub>0</sub>パイロット検出器16の出力を受け、ステレオ信号が選択されたときに放送がモノラル放送であった場合、ローパスフィルタ14からのL+R信号を両チャンネル出力に出力するように動作する。

かくして、第1図に示す音声多重信号復調回路にあっては、それぞれの副チャンネル信号を復調してd b x NRデコーダに入力する場合、SAP信

1 2

号の有無に応じてマニュアルスイッチと協働して、d b x NRデコーダへの入力信号をSAPあるいはL-R信号に自動的に切替える。すなわち、

(1)、SAP信号、ステレオ信号とも送信されている場合

マニュアルスイッチ52の状態を受信信号を切替えることができる。

(2)、SAP信号のみ送信され、ステレオ信号がなく、モノラル信号の場合

マニュアルスイッチ52の状態を受信信号を切替えることができる。

(3)、ステレオ信号のみ送信され、SAP信号がない場合

マニュアルスイッチ52の状態に関係なく、自動切替ステレオ回路50は、ローパスフィルタ26からL-R信号をd b x方式ノイズリダクション(NR)デコーダ40に出力する状態に自動的に切替える。

第3図は、第1図の音声多重信号復調回路のL-R復調器18と自動切替スイッチ回路50の1例を

## 特開昭61-269470 (5)

示すブロック図である。

L-R復調器18は、ローパスフィルタ10の出力にベースが接続されたトランジスタ $Q_1$ と、バイアス電圧にベースが接続されたトランジスタ $Q_2$ とを有し、それらトランジスタ $Q_1$ 及び $Q_2$ のエミッタは、それぞれ抵抗を介して定電流源に共通接続されている。そして、トランジスタ $Q_1$ のコレクタは、トランジスタ $Q_2$ 及び $Q_2$ の共通接続されたエミッタに接続され、トランジスタ $Q_2$ のコレクタは、トランジスタ $Q_1$ 及び $Q_1$ の共通接続されたエミッタに接続されている。

それらトランジスタ $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 及び $Q_4$ の内のトランジスタ $Q_1$ と $Q_2$ とがベースが共通接続されて、 $f_H$ パイロット検出器16からの周波数 $2f_H$ の非反転パルスが印加され、一方、トランジスタ $Q_3$ と $Q_4$ とがベースが共通接続され、周波数 $2f_H$ の反転パルスが印加される。そして、トランジスタ $Q_3$ と $Q_4$ のコレクタは共通接続されて電源電圧 $V_{CC}$ に接続されている。また、トランジスタ $Q_1$ と $Q_2$ のコレクタは共通接続され、ダ

ーリントン回路形式に接続されたトランジスタ $Q_1$ 及び $Q_2$ からなるアクティブ負荷と、抵抗を介して電源電圧 $V_{CC}$ に接続されている。

以上からわかるように、L-R復調器18は、二重平衡型差動増幅器の形式になっている。

そして、トランジスタ $Q_1$ 及び $Q_2$ からなるダーリントン回路に、トランジスタ $Q_3$ 及び $Q_4$ からなるもう1つのダーリントン回路が接続されて、電流ミラー回路が形成されている。

他方、 $5f_H$ バンドパスフィルタ12のからSAP変調信号を受けるSAP信号復調器30は、例えば、FM検出器で構成され、その出力がトランジスタ $Q_{11}$ のベースに接続されている。そのトランジスタ $Q_{11}$ のエミッタは、抵抗を介して接地され、コレクタは、ダーリントン回路形式に接続されたトランジスタ $Q_{12}$ 及び $Q_{13}$ からなるアクティブ負荷と、抵抗を介して電源電圧 $V_{CC}$ に接続されている。そして、そのトランジスタ $Q_{12}$ 及び $Q_{13}$ からなりアクティブ負荷をなすダーリントン回路に、トランジスタ $Q_{14}$ 及び $Q_{15}$ からなるもう1つのダ

## 15

ーリントン回路が接続されて、電流ミラー回路が形成されている。

2つの電流ミラー回路のトランジスタ $Q_{11}$ 及び $Q_{12}$ のエミッタは共通接続され、抵抗を介して接地されていると共に、出力トランジスタ $Q_{13}$ のベースに接続されている。その出力トランジスタ $Q_{13}$ のコレクタは、抵抗を介して電源電圧 $V_{CC}$ に接続され、エミッタは、定電流源に接続されてエミッタフォロウを形成するとともに、出力端子Hに接続されている。

更に、2つの電流ミラー回路のトランジスタ $Q_{14}$ 、 $Q_{15}$ 及び $Q_{16}$ 、 $Q_{17}$ のコレクタは、図示のような平衡差動回路型スイッチ回路56に接続されている。その平衡差動回路型スイッチ回路56は、トランジスタ $Q_{18}$ 、 $Q_{19}$ 、 $Q_{20}$ 、 $Q_{21}$ を有しており、トランジスタ $Q_{18}$ のコレクタがトランジスタ $Q_{19}$ 、 $Q_{20}$ のコレクタすなわちA点に接続され、トランジスタ $Q_{21}$ のコレクタがトランジスタ $Q_{19}$ 、 $Q_{20}$ のコレクタすなわちB点に接続されている。

そして、トランジスタ $Q_{19}$ と $Q_{20}$ は、ベースが

## 16

共通接続されて、後述するSAP切替入力Dを構成しており、一方、トランジスタ $Q_{11}$ と $Q_{12}$ は、ベースが共通接続されて、バイアス電源に接続されている。更に、トランジスタ $Q_{14}$ と $Q_{15}$ のエミッタが共通接続されて定電流源に接続され、トランジスタ $Q_{16}$ と $Q_{17}$ のエミッタが共通接続されて定電流源に接続されている。また、トランジスタ $Q_{14}$ と $Q_{15}$ のコレクタは共通接続されて電源電圧 $V_{CC}$ に接続されている。

以上説明した第3図の回路は、次のように動作する。

二重平衡型差動増幅器形式のL-R復調器18は、 $f_H$ パイロット検出器16からの周波数 $2f_H$ のパルスにより、ローパスフィルタ10からの複合音声信号から、 $2f_H$ を搬送波とするL-R信号を復調する。その復調されたL-R信号は、トランジスタ $Q_1$ 及び $Q_2$ からなるダーリントン回路形式のアクティブ負荷を流れ、それと同様な電流が、電流ミラー効果によりトランジスタ $Q_3$ 及び $Q_4$ からなるダーリントン回路を流れる。その結果と

## 特開昭61-269470(6)

して、抵抗Rに流れるL-R電圧信号が、出力トランジスタQ<sub>0</sub>のベースに印加される。

一方、SAP信号復調器30で復調されたSAP信号は、トランジスタQ<sub>11</sub>のベースに印加され、そのトランジスタQ<sub>11</sub>を流れる電流を制御する。その結果、トランジスタQ<sub>12</sub>及びQ<sub>13</sub>からなるダーリントン回路形式のアクティブ負荷を電流が流れ、それと同様な電流が、電流ミラー効果によりトランジスタQ<sub>14</sub>及びQ<sub>15</sub>からなるダーリントン回路を流れる。かくして、抵抗Rに現れるSAP電圧信号が出力トランジスタQ<sub>0</sub>のベースに印加される。

その結果、トランジスタQ<sub>0</sub>のベースすなわちC点で、L-R信号とSAP信号との両信号が衝突する形となる。しかし、平衡差動増幅器型スイッチ回路56により、その衝突が防止され、且つ選択的にトランジスタQ<sub>0</sub>に印加される。

すなわち、トランジスタQ<sub>16</sub>及びQ<sub>19</sub>のベースであるSAP切替入力Dにバイアス電圧よりも高い電圧を印加した場合(SAPモード)、トランジ

スタQ<sub>18</sub>、Q<sub>19</sub>がオンし、A点からトランジスタQ<sub>18</sub>に電流が流れ、他方、トランジスタQ<sub>17</sub>、Q<sub>19</sub>がオフ状態となる。従って、A点はトランジスタQ<sub>18</sub>を介して接地されるため、L-R信号はC点には印加されない。一方、B点は接地されていないので、SAP信号はC点に印加され、トランジスタQ<sub>0</sub>のエミッタフォロアを介して出力される。

また、SAP切替入力Dをバイアス電圧よりも低い電圧にした場合(ステレオモード)、トランジスタQ<sub>17</sub>、Q<sub>18</sub>がオンし、B点からトランジスタQ<sub>18</sub>に電流が流れ、他方、トランジスタQ<sub>17</sub>、Q<sub>19</sub>がオフ状態となる。従って、B点はトランジスタQ<sub>18</sub>を介して接地されるため、SAP信号はC点には印加されない。L-R信号のみC点に印加され、トランジスタQ<sub>0</sub>のエミッタフォロアを介して出力される。

かくして、L-R信号とSAP信号のいずれか一方が、端子Hから出力される。

第4図は、第3図のスイッチ回路56の信号切替入力への制御信号を発生する回路と、第1図の自

19

動切替ステレオマルチプレクサ54及びその付属回路の回路図である。

5「」キャリア判別器32からの受信状態信号は、トランジスタQ<sub>20</sub>及びQ<sub>21</sub>からなる差動回路の一方のトランジスタQ<sub>20</sub>のベースに入力されている。そして、他方のトランジスタQ<sub>21</sub>のベースには、固定バイアス電圧が接続され、それらのエミッタは共通接続されて、定電流源を介して接地されている。また、トランジスタQ<sub>20</sub>のコレクタは、電流ミラー回路をなすトランジスタQ<sub>22</sub>及びQ<sub>23</sub>の一方のトランジスタQ<sub>22</sub>を介して電源電圧V<sub>cc</sub>に接続され、トランジスタQ<sub>21</sub>のコレクタは、別の電流ミラー回路をなすトランジスタQ<sub>24</sub>及びQ<sub>25</sub>の一方のトランジスタQ<sub>24</sub>を介して電源電圧V<sub>cc</sub>に接続されている。

一方、マニュアルスイッチ52は、電源電圧V<sub>cc</sub>とステレオ/SAP切替端子Jとの間に接続されている。そのステレオ/SAP切替端子Jは、直列に接続された抵抗R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>を介して、例えば5.2Vの第1バイアス電圧に接続されている。

20

そして、抵抗R<sub>1</sub>とR<sub>2</sub>との接続点には、差動回路を形成しているトランジスタQ<sub>26</sub>及びQ<sub>27</sub>の一方のトランジスタQ<sub>26</sub>のベースが接続されている。それらトランジスタQ<sub>26</sub>及びQ<sub>27</sub>のエミッタは、共通接続されて、トランジスタQ<sub>28</sub>のコレクタに接続され、トランジスタQ<sub>28</sub>のコレクタは、マトリックス回路58のSAP入力に接続されると共に、抵抗R<sub>4</sub>を介してバイアス電圧V<sub>b</sub>に接続されている。

更に、トランジスタQ<sub>27</sub>のコレクタは、電流ミラー回路をなすトランジスタQ<sub>29</sub>及びQ<sub>30</sub>の一方のトランジスタQ<sub>29</sub>を介してバイアス電圧V<sub>b</sub>に接続されている。そして、その電流ミラー回路の他方のトランジスタQ<sub>30</sub>のコレクタは、トランジスタQ<sub>30</sub>のコレクタとトランジスタQ<sub>31</sub>のコレクタとの接続点に接続されている。また、トランジスタQ<sub>27</sub>のベースは、抵抗を介して、例えば4.7Vの第2バイアス電圧に接続されると共に、トランジスタQ<sub>32</sub>のエミッタに接続されている。そのトランジスタQ<sub>32</sub>のコレクタは、電源電圧V<sub>cc</sub>に接

## 特開昭61-269470 (7)

親され、更に、ベースは、抵抗 $R_1$ と $R_2$ との接続点に接続されている。

また、トランジスタ $Q_{22}$ のコレクタは、ステレオ/モノラル切替回路60に接続されている。そのステレオ/モノラル切替回路60には、 $f_H$ パイロット検出器16の出力が入力されている。そして、ステレオ/モノラル切替回路60は、マトリックス回路58のステレオ入力に接続されると共に抵抗 $R_3$ を介してバイアス電圧 $V_b$ に接続されているステレオ出力と、マトリックス回路58のモノラル入力に接続されると共に抵抗 $R_4$ を介してバイアス電圧 $V_b$ に接続されているモノラル出力とを有している。

更に、マトリックス回路58は、ローパスフィルタ14及びd b x方式NRデコード40の出力を、それぞれL+R入力とL-R/SAP入力に受け、そして、L出力とR出力とを有している。SAP信号が選択された場合、そのL出力とR出力の両出力からSAPで送られてきたオーディオ信号が出力される。また、ステレオが選択された場合、

実際にステレオ放送がなされているときは、L出力とR出力とそれぞれ左オーディオ信号及び右オーディオ信号が出力され、また、モノラル放送のときには、L出力とR出力の両出力から同じオーディオ信号が出力される。

以上の回路において、マニュアルスイッチ52を閉成すると、SAP/ステレオ切替端子Jが電源電圧 $V_{cc}$ となり(SAPモード)、トランジスタ $Q_{22}$ 、 $Q_{21}$ のベースには、下記のバイアスが電圧印加される。

$$V_{B22} = \frac{V_{cc} - 5.2}{R_1 + R_2 + R_3} \times R_1 + 5.2 \quad (V)$$

$$V_{B21} = \frac{V_{cc} - 5.2}{R_1 + R_2 + R_3} \times (R_1 + R_2) + 5.2 - V_{B22} \quad (V)$$

但し、 $V_{B22}$ は、トランジスタ $Q_{22}$ のベース・エミッタ間電圧である。

この時、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ の定数を、 $V_{B22} < V_{B21}$ となるように設定する。例えば、 $R_1 = R_2 = 5 K \Omega$ 、 $R_3 = 10 K \Omega$ とした場合、 $V_{cc} = 12 V$

## 23

であると、 $V_{B22} = 6.9 V$ 、 $V_{B21} = 7.9 V$ となる。

この状態で、トランジスタ $Q_{21}$ はオフし、 $Q_{22}$ がオンする。すなわち、トランジスタ $Q_{22}$ を流れた電流は、ほとんどトランジスタ $Q_{22}$ に流れ、E点の電位が高くなり、マトリックス回路のSAP入力の電位がハイレベルとなり、SAPモードが選択されたことを指示する。

ここで、トランジスタ $Q_{22}$ を流れる電流は、トランジスタ $Q_{21}$ を介して、トランジスタ $Q_{22}$ 及び $Q_{21}$ からある差動回路によって制御される。今、 $5 f_H$ キャリア判別器32からの受信状態信号がローレベルとすると(SAP信号受信時)、トランジスタ $Q_{22}$ はオフし、 $Q_{21}$ はオンとなる。従って、この時、トランジスタ $Q_{22}$ は、トランジスタ $Q_{21}$ 、 $Q_{21}$ に電流を供給できる状態となる。しかし、SAP信号が無くなり、 $5 f_H$ キャリア判別器32からの受信状態信号が、トランジスタ $Q_{21}$ のベースバイアスより充分高いハイレベルとなると、トランジスタ $Q_{22}$ がオンし、トランジスタ $Q_{21}$ はオフとなる。従って、ステレオ/SAP切替用マニ

## 24

アルスイッチ52の状態に関係なく、トランジスタ $Q_{22}$ には電流が流れない状態となる。一方、トランジスタ $Q_{22}$ がオン状態であるので、トランジスタ $Q_{22}$ がオンし、トランジスタ $Q_{21}$ は、ステレオ/モノラル切替回路に電流を供給できるようになる。かくして、マニュアルステレオ52によりモードとしてSAPモードを選択しても、ステレオあるいはモノラルモードとなる。

ステレオモードの時は、F点の電位が上昇し、モノラルモードの時はG点の電位が上昇する。このE、F、Gの電位により、マトリックス回路58は、その動作モードを切替える。

マニュアルスイッチ52を開放して、SAP/ステレオ切替端子Jをフロート状態にすると、トランジスタ $Q_{22}$ のベース電位は約5.2Vとなり、また、トランジスタ $Q_{21}$ のベース電位は約4.7Vとなる。従って、トランジスタ $Q_{21}$ がオンし $Q_{22}$ はオフし、そのときトランジスタ $Q_{22}$ がオン状態にあれば(SAP信号受信時)、トランジスタ $Q_{22}$ に電流が流れ、その結果として、トランジスタ $Q_{22}$



## 特開昭61-269470(8)

に電流が流れ、ステレオモードとなる。また、トランジスタ $Q_{23}$ がオフのとき(SAP信号が受信されていないとき)は、トランジスタ $Q_{23}$ に電流が流れないが、トランジスタ $Q_{20}$ に電流が流れるため、トランジスタ $Q_{23}$ に同様に電流が流れる。

かくして、第3図のスイッチ回路56のSAP切替入力Dに、第4図の自動切替スイッチマルチプレクサのE点を接続し、また、第3図のH点と第4図のL-R/SAP入力とをd b x NRデコーダ40を介して接続すると、一連のSAP、ステレオの切替動作が実現される。

従って、第4図において点線62の枠の中にあるトランジスタ $Q_{20}$ 、 $Q_{21}$ 、 $Q_{24}$ 、 $Q_{25}$ 、 $Q_{26}$ 、 $Q_{27}$ 、 $Q_{28}$ と、それらに付属する受動回路素子と電源が、第3図のスイッチ回路56の信号切替入力Dへの制御信号を発生する回路を構成している。

## 発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明による音声多重信号切替回路によれば、L-R信号と

SAP信号の切替えがよりスムーズに行なうことができ、d b x NRデコーダ40を有効に利用できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例による切替回路を備えた音声多重信号復調回路の実施例のブロック図である。

第2図は、従来技術による音声多重信号復調回路のブロック図である。

第3図は、第1図の音声多重信号復調回路に組み込まれているL-R復調器とL-R信号/SAP信号切替スイッチ回路の回路図である。

第4図は、第1図の音声多重信号復調回路に組み込まれている自動切替ステレオマルチプレクサと、第3図のスイッチ回路の信号切替入力への制御信号を発生する回路との回路図である。

## 〔主な参照番号〕

10・・・50 KHzローパスフィルタ

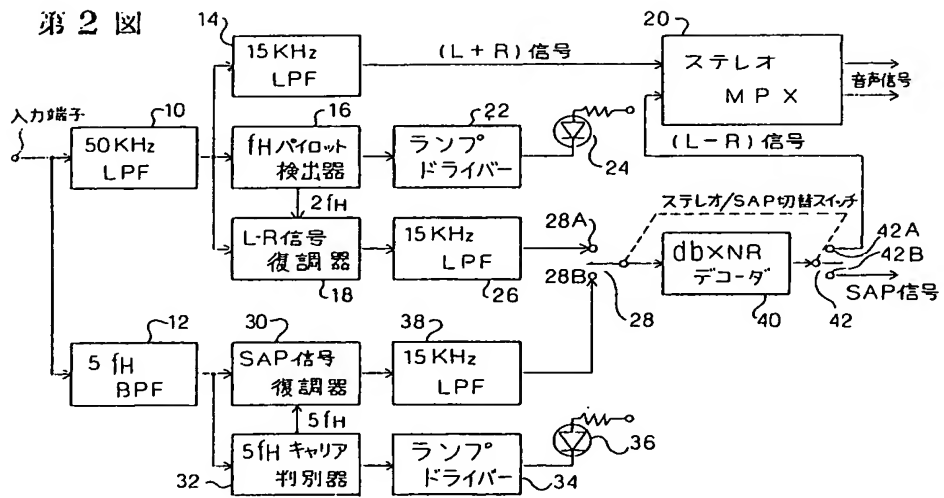
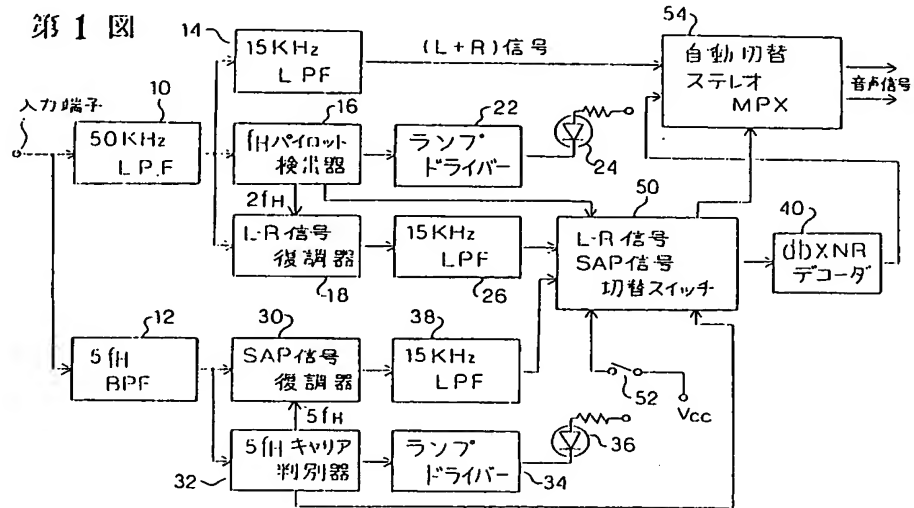
27

28

- 12・・・5 f<sub>H</sub> バンドパスフィルタ
- 14、26、38・・・15 KHzローパスフィルタ
- 16・・・f<sub>H</sub> パイロット検出器、
- 18・・・L-R信号復調器、
- 20・・・ステレオマルチプレクサ
- 28、42・・・ステレオ/SAP切替スイッチ
- 30・・・SAP信号復調器、
- 32・・・5 f<sub>H</sub> キャリア判別器、
- 40・・・d b x NRデコーダ、
- 50・・・L-R信号/SAP信号自動切替スイッチ
- 52・・・マニュアルスイッチ
- 54・・・自動切替ステレオマルチプレクサ
- 56・・・スイッチ回路
- 58・・・マトリックス回路
- 60・・・ステレオ/モノラル切替回路

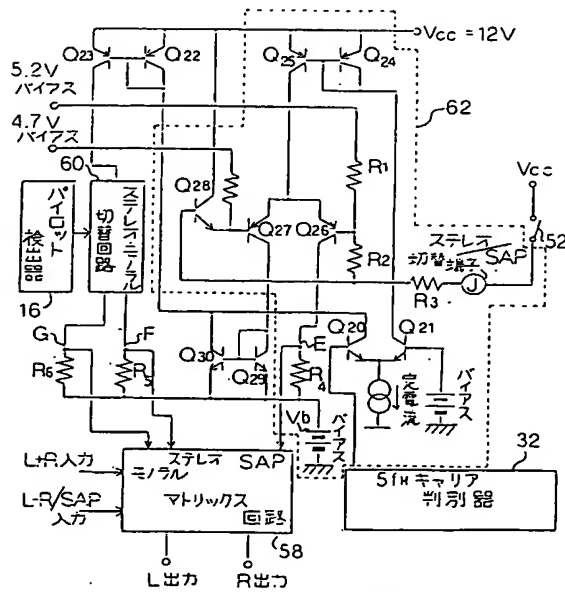
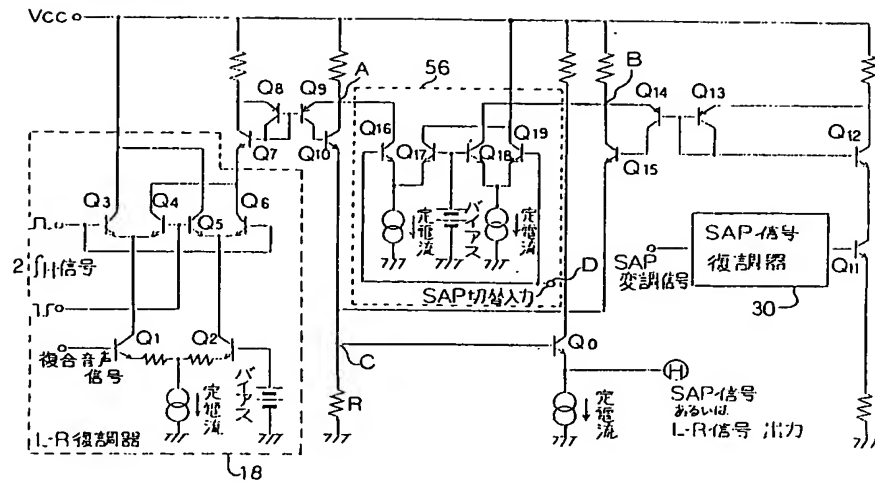
特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 弁理士 新居 正彦

特開昭61-269470 (9)



特開昭61-269470 (10)

第3図



第4図

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-269470

**(43)Date of publication of application : 28.11.1986**

(51)Int.Cl.

H04N 5/60

(21)Application number : 60-265474

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 26.11.1985

(72)Inventor : MATSUI TOSHIYA

(30)Priority

Priority number : 59179101      Priority date : 26.11.1984      Priority country : JP

## (54) SOUND MULTIPLEX SIGNAL SWITCHING CIRCUIT

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to hear sound of other main and sub-channels automatically by operating a change-over switch circuit to invalidate selection of the second sub-channel signal by a manual switch when the second sub-channel signal is not being received or nor more received.

**CONSTITUTION:** The automatic change-over switch circuit 50 of a sound multiplex signal demodulating circuit, on receiving output of low pass filters 26 and 38, determines whether the operation is to be switched by a manual switch 52 or automatically according to receiving state signals from an fH pilot detector 16 and a 5 fH carrier discriminator 32. An automatic switching stereo multiplexer 54 is controlled by an automatic change-over switch circuit 50, and when a stereo signal is selected, performs ordinary stereo demodulation, and when an SAP (Secmd Audis program) signal is selected, executes corresponding processing. Further, in the case where broadcast is monaural when a stereo signal is selected, it operates to output L+R signal from a low pass filter 14 to the two channel output.

